

УДК 628.979

Козловський С., Загурський В., Дідух Т. – ст. гр. СП-11

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ЛАЗЕРНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ**

Науковий керівник: к.т.н. Сіткарь О.А.

Kozlovskyy S., Zagurskyy V. Diduh T.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **LASER RADIATION**

Supervisor: Sitkar O.A.

Ключі слова лазерне випромінювання, лазер.

Key words: laser, laser radiation.

Генератором лазерного випромінювання є оптичний квантовий генератор (ОКГ) – лазер, робота якого полягає у використанні вимушених випромінювань.

В 1960р. перший лазерний промінь був отриманий Г. Мейманом при накачці маленького кубічного рубіна розмірами  $1 \times 1 \times 1 \text{ см}^3$  спалахами світла ксенонової лампи.

Лазерне випромінювання – це вимушене монохроматичне випромінювання, що охоплює широкий діапазон довжин хвиль  $10^{-5}$ -  $10^{-2}$  см (від ближньої ультрафіолетової області до інфрачервоної області спектра, включаючи видиму). Хоча повний діапазон довжин його хвиль приблизно 0,1-1000 мкм, проте довжини хвиль крайніх ділянок спектру мають лише експериментальні лазери. Сучасні лазери, які використовуються на практиці, генерують випромінювання з довжиною хвиль  $0,3 \div 10,6$  мкм.

Принцип дії лазера ґрунтується на властивості атома випромінювати фотони при переході із збудженого стану в основний (з меншою енергією).

До характеристик лазерного випромінювання (ЛВ) відносяться:

- монохроматичність випромінювання (чітко однієї довжини хвилі);
- висока частота випромінювання ( $10^{14} \dots 10^{16}$  Гц);
- здатність концентруватися в дуже вузькому з малим кутом розходження промені (кут розходження менше 1 хв), що дозволяє на великій відстані від джерела отримати точку світла майже незмінних розмірів з великою концентрацією енергії.

За характером генерації електромагнітних хвиль лазери поділяються на імпульсні (тривалість випромінювання до 0,25 с) і лазери безперервної дії (тривалість випромінювання від 0,25 с та більше).

Лазер генерує електромагнітне випромінювання з довжиною хвилі від 0,2 до 1000 мкм. Цей діапазон за довжиною хвилі та біологічною дією поділяється на три ділянки:

- ультрафіолетову (від 200 нм до 380 нм);
- видиму (від 380 нм до 780 нм);
- ближню інфрачервону (від 1400 нм до  $10^6$  нм).

Розвиток лазерної техніки дозволив сформувати великий науково-технічний напрямок – взаємодії когерентного монохроматичного електромагнітного випромінювання з біологічними системами – лазерної медицини.